

# JURNAL Techno-Socio Ekonomika

Jurnal Ilmu-Ilmu Ekonomi-Sosial dan Teknologi

**Dampak Indeks *Global* Terhadap Indeks *Lq45* di Bursa Efek Indonesia  
Periode Tahun 2014-2016  
Tahmat**

**Monitoring Informasi Cuaca Secara *Near Time* dengan Media Komunikasi  
Internet Berbasis Arduino Melalui *Server Thinkspk.com*  
Pamungkas Daud<sup>1</sup>, Muhammad Imron<sup>2</sup>, D. Mahmudin<sup>3</sup>**

**Perencanaan Persediaan Bahan Baku Teh Dengan Metode *Material  
Requirements Planning (MRP)* Di Industri Hilir Teh (IHT)  
PT. Perkebunan Nusantara (PTPN) VIII  
Inayati Nasrudin<sup>1</sup>, Risma Rivana<sup>2</sup>, Sofiani Nalwin Nurbani<sup>3</sup>**

**Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Arteri Primer  
Ditinjau dari Hambatan Samping dan Persimpangan  
Iman Hidayat<sup>1</sup>, R Didin Kusdian<sup>2</sup>, Abdul Chalid<sup>3</sup>**

**Analisis *Pushover* Pada Bangunan Struktur Rangka Baja  
Asrama Sangkuriang ITB – Bandung  
Muhamad Ryanto**

**Sensor Resistif Gas Oksigen Untuk Lingkungan  
Slamet Widodo**

**Kajian *Leksikostatistik* dan *Glotokronologi*  
Bahasa Sunda dan Bahasa Lahat  
Reza Saeful Rachman**

**Analisa Proses *Repair* Katup Mesin Diesel Untuk  
Pembangkit Tenaga Listrik  
Asep Lukman Koswara**

**Analisa Daya Alternator Terhadap Beban Pemakaian  
Kelistrikan Mesin Kijang 4k  
Cecep Deni Mulyadi**

**Bangunan Hemat Energi  
Dody Kusmana**



JURNAL	VOLUME	NO	HALAMAN	BANDUNG	ISSN
USB--YPKP	10	2	116 - 223	NOVEMBER 2017	1979-4835



### Abstrak

Pengukuran suhu, kelembapan, dan informasi hujan saat ini masih menggunakan asas rata-rata pada sebuah kota. Contohnya, bila pada sebuah situs internet terlihat suhu di Kota Bandung 22°C dan kelembapan relatif 50%. Data tersebut merupakan hasil pengukuran dalam satuan wilayah Kota Bandung. Informasi seperti ini akan terasa kurang akurat jika yang diinginkan adalah satu wilayah tertentu, misalnya Kampus Universitas Langlangbuana. Berangkat dari keterbatasan tersebut, dibuatlah alat *monitoring* informasi cuaca, yaitu sebuah modul mini yang dapat mengukur suhu, kelembapan, dan informasi hujan berbasis Arduino Uno. Modul tersebut dibekali dengan sensor suhu, sensor kelembapan, dan sensor hujan, kemudian data yang diperoleh dari sensor-sensor tersebut diolah menggunakan *minimum system* Arduino Uno dan hasilnya dapat dilihat oleh berbagai macam alat yang mendukung internet, seperti laptop dan *handphone*. Pengukuran dengan alat *monitoring* ini diharapkan tidak akan berbeda jauh dibandingkan dengan thermometer dan pengukur humidity yang terpasang di tempat yang sama, dengan tingkat keakuratan 90%.

**Kata kunci :** suhu, kelembapan, sensor hujan, Arduino Uno, internet

### Abstrack

*This document gives formatting instructions for authors preparing papers for publication in Jurnal Elektronika dan Telekomunikasi (JET). This place must be filled by the abstract of the paper. The abstract must be very concise and must represent the basic theme of the paper. It should not be very large. Usually a 150 words in English and 250 words in Bahasa not including images, tables and citations.*

**Keywords :** *Include at least 3 - 5 keywords or phrases*

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dalam pengukuran dan *monitoring* cuaca, dikenal berbagai alat dan metode untuk mengetahui keadaan cuaca. Ada yang hanya sebatas membaca informasi cuaca, tetapi ada juga yang dibekali *data logger* sehingga data tersebut bisa disimpan dan dibuka di kemudian hari sebagai landasan untuk meramalkan cuaca di masa yang akan datang. Pengukuran yang dilakukan biasanya

memberikan hasil informasi cuaca berupa suhu, kelembapan, kondisi hujan, ketinggian, dan kecepatan angin. Tetapi, dalam kondisi di lapangan, pengukuran tersebut berdasarkan pada rata-rata dari

sebuah wilayah, tidak spesifik di satu tempat. Berangkat dari keterbatasan tersebut, penulis ingin membuat sebuah alat *monitoring* cuaca yang dapat mengukur suhu, kelembapan, dan kondisi hujan spesifik di satu tempat, misalnya di suatu tempat tertentu dengan tingkat akurasi yang tinggi dan menerapkan sistem *wireless connection*.

### B. Tujuan

Tujuan pembuatan alat *monitoring* cuaca adalah sebagai berikut: pembuatan alat yang dapat memonitor suhu, kelembapan, dan kondisi hujan kemudian hasilnya dapat didistribusikan melalui jaringan internet sehingga dapat diakses oleh berbagai media yang hasil tersebut diharapkan dapat dilihat oleh dosen dan

mahasiswa untuk mengetahui kondisi cuaca secara spesifik di suatu tempat tertentu.

### C. Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membuat alat pemonitor informasi cuaca dan hasilnya dapat diakses melalui jaringan internet, melalui: Bagaimana mengukur suhu, kelembapan, dan melihat kondisi hujan di satu tempat

- Bagaimana data hasil pengukuran suhu, kelembapan, dan kondisi hujan tersebut diolah.
- Bagaimana data hasil pengukuran tersebut dapat ditampilkan sehingga dapat dilihat oleh orang lain.

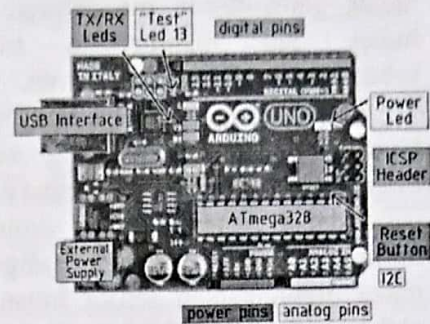
### STUDI PUSTAKA

#### A. ARDUINO UNO R3

Arduino UNO adalah sebuah *board* mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328. Arduino UNO mempunyai 14 pin digital masukan/keluaran (6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah osilator kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah power jack, sebuah ICSP header, dan sebuah tombol reset. Arduino UNO memuat semua operasi rangkaian yang dibutuhkan mikrokontroler [2,3], mudah menghubungkannya ke sebuah komputer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya.

Setiap 14 pin digital pada Arduino Uno dapat digunakan sebagai masukan dan keluaran, menggunakan fungsi pin Mode(), digitalWrite(), dan digitalRead(). Fungsi-fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 Volt. Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai

sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50k Ohm.



Gambar.1 Arduino UNO R3 Deskripsi Pin Sensor Suhu dan Kelembapan DHT22

Merujuk latar belakang dan tujuan pembuatan alat *monitoring*, diperlukan sensor suhu sekaligus sensor kelembapan dengan rentang jangkauan yang tidak terlalu besar. Artinya, bisa digunakan dalam suhu antara 20 °C – 40 °C, rentang kelembapan relatif 30% - 100% [1].



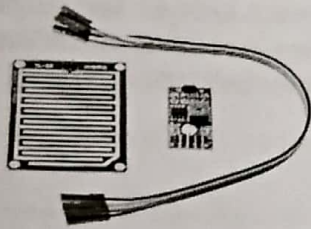
Gambar 2. DHT22

Selain itu, keluaran yang dihasilkan oleh sensor suhu dan kelembapan haruslah berupa nilai yang dapat terbaca oleh minimum sistem yang akan digunakan. Melihat syarat tersebut, digunakanlah sensor suhu dan kelembapan DHT22.

### Sensor Hujan YL-38

Untuk menunjang alat *monitoring* yang akan dibuat, dibutuhkan sensor hujan yang dapat mendeteksi adanya hujan dan memberikan informasi seberapa deras hujan yang turun.

Dengan melihat spesifikasi berbagai macam sensor hujan yang ada dan mempertimbangkan masukan dan keluaran yang dapat dengan mudah diolah oleh minimum sistem yang akan digunakan, maka digunakanlah sensor hujan model plat electrode YL-38. Alasan yang mendasari, yaitu selain harganya yang murah, sensor hujan YL-38 mempunyai dua keluaran, satu keluaran digital dan satu keluaran analog[4]. Keluaran digital sebagai penanda hujan atau tidak, sedangkan keluaran analog sebagai informasi seberapa deras jika hujan terjadi.

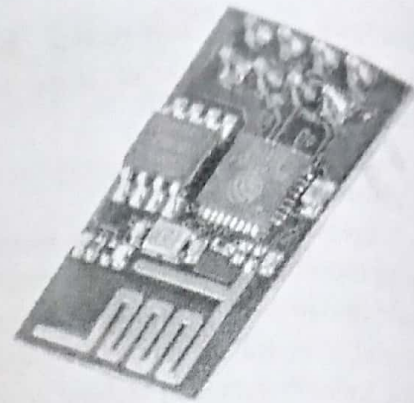


Gambar 3. Sensor Hujan YL-38

Sensor hujan YL-38 memiliki catu daya 5VDC dan keluaran digital berupa *high* dan *low*. Keluaran analognya berupa nilai dari 0 – 1023, dengan konfigurasi 0 untuk keadaan sangat basah atau keadaan hujan lebat dan 1023 untuk keadaan sangat kering atau tidak hujan sama sekali.

### Wifi Modul ESP8266

Modul wifi merupakan alat yang dapat menghubungkan sistem minimum dengan wifi, yang kemudian dapat mengunggahnya ke server melalui jaringan internet ketika terhubung dengan modem internet.



Gambar 4. Modem Internet 4ESP8266

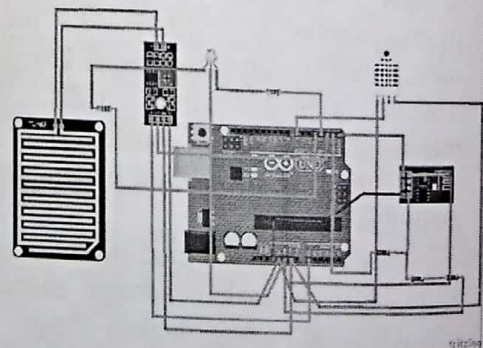
Banyak jenis modul wifi yang bisa digunakan, tetapi untuk alat *monitoring* yang dibuat hanya dibutuhkan modul wifi pada jaringan 802.11b yang biasa digunakan oleh modem internet[5,6,7]. Modul wifi juga tidak membutuhkan kecepatan tinggi untuk mengunggah data.

### PERANCANGAN DAN REALISASI

#### Perancangan Perangkat Keras

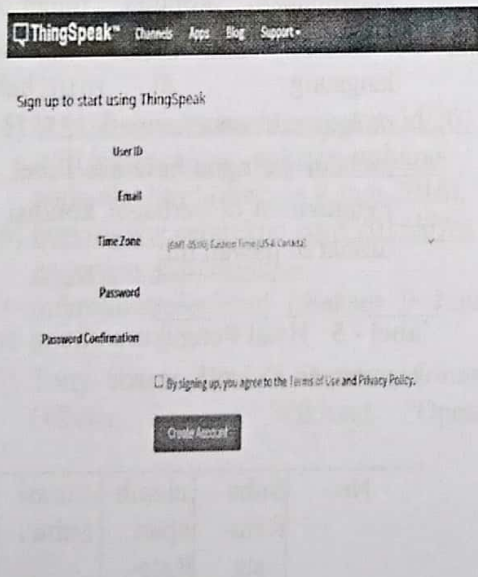
Sistem secara utuh terdiri dari gabungan antara satu sistem yang telah dijelaskan menjadi sebuah sistem yang dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan peruntukannya. Sensor suhu dan kelembapan mengukur suhu dan kelembapan, demikian seterusnya.

Sistem *Monitoring* ini mengikuti gambar seperti di bawah ini:



Gambar 5. Perancangan Sistem

- **Perancangan Perangkat Lunak**  
Sebelum dapat mengunggah data hasil pengukuran dari sensor-sensor yang ada di Arduino, terlebih dahulu dibuat akun ke server yang mempunyai kapabilitas menerima data string[8,9,10]. Pada pembuatan alat *monitoring* informasi cuaca ini, dipilih situs thingspeak.com, dengan pertimbangan bahwa dalam situs tersebut dapat memuat banyak data dan mempunyai fasilitas penyimpanan yang cukup banyak. Selain itu, pada thingspeak.com, data hasil pengukuran yang telah diunggah tadi dapat diunduh dalam format .csv yang berguna bagi analisis.



Gambar 6. Pembuatan Akun thingspeak.com

## I. PENGUKURAN DAN ANALISIS

### - Luar Ruangan

Pada pengukuran dan analisis luar ruangan, alat *monitoring* suhu berbasis internet ditempatkan di halaman Perumahan Karang Indah, Kabupaten Karawang

Tabel-1 Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembapan Luar Ruangan

N o	Tanggal	Suhu	Kelembaban
1	25-07-16 5:07	30.7	76.1
2	25-07-16 5:08	30.7	74.5
3	25-07-16 5:09	30.7	75.9
4	25-07-16 5:10	30.8	75.3
5	25-07-16 5:11	30.8	74.6

### - Dalam Ruangan

Sama halnya dengan pengukuran luar ruangan, pengujian dalam ruanganpun menggunakan metoda yang sama, yaitu dengan menempatkan alat *monitoring* cuaca berbasis internet di luar ruangan daerah Perumahan Sariwangi, Parongpong Bandung.

Tabel - 2 Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembapan Dalam Ruangan

No	Tanggal	Suhu	Kelembaban
1	24-07-16 9:31	27	66.6
2	24-07-16 9:32	27	66.7
3	24-07-16 9:33	27	66.7
4	24-07-16 9:34	27	66.3
5	24-07-16 9:35	27	66.7

### - Dalam Lemari Berlampu

Dalam pengukuran kali ini, alat *monitoring* cuaca berbasis internet ditempatkan dalam lemari tertutup dan di dalamnya dielakkan sebuah lampu LED 5W yang menyala. Pengujian ini mengambil tempat di Perumahan Sariwangi, Bandung. Hasilnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel-3** Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembapan Dalam Lemari Berlampu

No	Tanggal	Suhu	Kelembapan
1	03-08-16 17:39	26.7	63.8
2	03-08-16 17:40	26.7	63.8
3	03-08-16 17:41	26.7	63.7
4	03-08-16 17:42	26.8	63.8
5	03-08-16 17:43	26.8	63.9

**Dekat Kompor**

**Tabel - 4** Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembapan Dekat Kompor

No	Tanggal	Suhu	Kelembapan
1	28-07-16 10:53	31.7	65.9
2	28-07-16 10:54	31.7	65.8
3	28-07-16 10:55	31.7	65.8
4	28-07-16	31.7	65.8

	10:56		
5	28-07-16 10:57	31.7	65.9

**KESIMPULAN**

*Monitoring* informasi cuaca yang dapat mengukur suhu, kelembapan, dan kondisi hujan secara keseluruhan telah berhasil dirancang dan direalisasikan sesuai dengan spesifikasi alat, fungsi setiap elemen, dan deskripsi kerja yang telah ditentukan.

Hasil pengukuran berupa suhu, kelembapan, kondisi hujan, dan intensitas hujan dapat diakses secara langsung di halaman [thingspeak.com/channels/125876](https://thingspeak.com/channels/125876) melalui jaringan internet. Tabel Hasil Pengukuran di berbagai kondisi dapat dilihat di bawah ini:

**Tabel - 5** Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembapan Dekat Kompor

No	Suhu Rata-rata	Kelembapan Rata-rata	Akurasi Suhu	Akurasi Kelembapan
1	31,5	72,1	96,8%	92,9%
2	27,1	66,3	88,2%	97,3%
3	26,8	64,0	92,5%	96,8%
4	31,5	66,0	93,6%	81,8%

Alat *monitoring* cuaca mempunyai akurasi paling tinggi ketika digunakan di luar ruangan yaitu 96,8% untuk suhu dan 92,9% untuk kelembapan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PPET-LIPI atas fasilitas yang telah digunakan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lakitan B. 2002. *Dasar-dasar Klimatologi*. PT Raja Grafindo Pustaka. Jakarta.
- [2] Michael Tooley, BA. Irzam Harmaein, ST., 2002. *Rangkain Elektronik Prinsip dan Aplikasi*. Penerbit: Erlangga.
- [3] Kadir, Abdul. 2013. *Panduan Praktis Mempelajari Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino*. Penerbit: Andi Offset.
- [4] <http://documents.tips/documents/rangkaian-elektronik-detektor-hujan-untuk-rumah.html> (diakses 9 Juni 2016).
- [5] <http://belajarduino.blogspot.co.id/2014/01/perancangan-aplikasi-arduino-pada-alat.html> (diakses 9 Juni 2016).
- [6] <http://www.caratekno.com/2015/07/pengertian-arduino-uno-mikrokontroler.html> (diakses 9 Juni 2016).
- [7] Tony Olsson, David Gaetano, Jonas Odhner, Samson Wiklund. "Open software, fashionable prototyping and wearable computing using the Arduino", First Edition, Some Rights Reserved., Copyright © 2008
- [8] Alan G. Smith "Introduction to Arduino, A piece of Cake", September 30,2011
- [9] J.M.Hughes, "Arduino: A Technical Reference: A Handbook for Technicians, Engineers, and Maker", O'Reilly Media, Inc., 16 Mei 2016
- [10] Matthijs Kooijman, "Building Wireless Sensor Networks Using Arduino", Packt Publishing Ltd, 19 Okt 2015

## Penulis :

**Pamungkas Daud<sup>a</sup>, Muhammad Imron<sup>b</sup>, D. Mahmudin<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> Pusat Penelitian Elektronika dan Telekomunikasi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

Komp LIPI Gd 20, Jl Sangkuriang 21/54D, Bandung 40135, Indonesia

<sup>b</sup> Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Langlangbuana,